

UDK: 633.35
pregledni rad

Acta Agriculturae Serbica, Vol. IX, 17 (2004) 61-65 (vanredni broj)



Botanička i agronomska klasifikacija stočnog graška (*Pisum sativum* L.)

Mihailović, V., Mikić, A

Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

Ćupina, B.

Poljoprivredni fakultet, Novi Sad

Izvod: Rod *Pisum* L. pripada porodici *Fabaceae* Lindl. i kolenu *Vicieae*, uz rodove *Lathyrus* L., *Lens* Mill., *Vavilovia* A. Fedorov i *Vicia* L. Danas najprihvaćenija klasifikacija (Davies, 1970), uz dopune zasnovane na većem broju dokaza, deli rod *Pisum* L. na tri vrste, *P. sativum* L., *P. abyssinicum* A. Br. i *P. fulvum* Sibth. & Sm. Vrsta *sativum* obuhvata dve podvrste, *sativum* i *elatius* (Bieb.) Aschers. & Graebn., od kojih su u okviru prve opisana dva varijeteta, *sativum* i *arvense* (L.) Poir., a u drugoj tri, *elatius*, *brevipedunculatum* Davies & Meikle i *pumilio* Meikle (syn. *P. humile* Boiss. & Noë).

U skladu sa klasifikacijom Evropskog udruženja za zrne mahunarke (AEP), jedina vrsta od ekonomskog značaja, *P. sativum* L., deli se na veći broj proizvodnih grupa zavisno od dela biljke koji se koristi, načina upotrebe, boje cveta i oblika i boje zrna.

Ključne reči: grašak, klasifikacija, taksonomija.

Uvod

Grašak je prirodni diploid sa $2n = 14$ hromozoma (Darlington & Wylie, 1955) i vodi poreklo iz Bliskoistočnog i Mediteranskog centra diverziteta. Smatra se da je njegovo gajenje započelo u jugozapadnoj Aziji, odakle se proširio u Evropu preko Grčke, u Kinu preko Tibeta i u Afriku preko Etiopije (Zeven, Zhukovsky, 1975).

Rod *Pisum* L. pripada porodici *Fabaceae* Lindl. (syn. *Leguminosae* Juss. i *Papilionaceae*), potporodici *Papilionideae* i kolenu *Vicieae* Bronn., zajedno sa rodovima *Lathyrus* L., *Lens* Mill., *Vavilovia* A. Fedorov i *Vicia* L., od kojih se u najvećoj meri razlikuje po prisustvu krupnih i listolikih zalistaka (Maxted & Ambrose, 2000).

Botanička klasifikacija

Najveći broj postojećih botaničkih klasifikacija graška priznaje sličan broj taksona unutar roda, ali se ne slaže oko njihovog rangiranja. U skladu sa podelom koju je dao Linné (1753), grašak je obuhvatao četiri vrste: *P. arvense*, *P. sativum*, *P. maritimum* i *P. ochrus*, ali se kasnije pokazalo da su poslednje dve vrste u rodu *Lathyrus* L. Po jednoj od svojevremeno prihvaćenih klasifikacija (Boissier, 1872), u okviru roda *Pisum* L. postojale su četiri vrste: *P. elatius* Bieb., *P. humile* Boissier & Noë, *P. fulvum* i *P. formosum* (Stev.) Alef. (syn. *V. formosa*). Međusobni odnos ovih vrsta i njihov taksonomski položaj rasvetlili su ogledi sa ukrštanjem (Ben-Ze'ev & Zohary, 1973). Njima je nepobitno dokazano da su vrste *P. sativum*, *P. elatius* i *P. humile* u potpunosti interfertilne, te da jedino *P. fulvum* zaslužuje status posebne vrste.

Usled velikog selekcionog pritiska koji gajene vrste graška, posebno *sativum*, trpe tokom procesa oplemenjivanja, nastaju genotipovi sa ekstremnim morfološkim osobinama (Smartt, 1990). Stoga su se pojavili predlozi (Lehmann & Blixt, 1984) da se grašak veštački podeli na *P. formosum* (Stev.) Boiss., *P. fulvum* Sibth. & Sm., *P. elatius* (M.B.) Stev., *P. abyssinicum* A. Br., *P. syriacum* (Berger) Lehm. i *P. sativum* L. Vrsta *P. sativum* L. se deli na tri podvrste, *asiaticum* Gov., *transcaucasicum* Gov. i *sativum*, od kojih se poslednja dalje raščlanjuje na 5 konvarijeteta i 101 varijetet. Sličnu klasifikaciju daje i Makaševa (1979), koja rod *Pisum* L. razvrstava na *P. fulvum* Sibth. & Smith i *P. sativum* L. Mrkožuti (Váczy, 1980) grašak, *P. fulvum*, obuhvata 7 varijeteta i 2 podvarijeteta, dok se obični grašak, *P. sativum*, deli na 6 podvrsta, *elatius* (Bieb.) Schmalh., *syriacum* (Boiss. & Noë) Berger, *abyssinicum* (A. Br.) Berger, *transcaucasicum* Makash., *asiaticum* Govorov i *sativum*, u okviru kojih se nalazi 27 konvarijeteta, 116 varijeteta i 158 podvarijeteta.

Tab. 1 Botanička klasifikacija roda *Pisum* L. (Maxted & Ambrose, 2000)

Tab. 1 Botanical classification of genus *Pisum* L.

vrsta / species	podvrsta / subspecies	varijetet / variety
<i>P. sativum</i> L.	<i>sativum</i>	<i>sativum</i>
		<i>arvense</i> (L.) Poiret
	<i>elatius</i> (Bieb.) Aschers. & Graebn.	<i>elatius</i>
		<i>brevipedunculatum</i> Davis & Meikle
		<i>pumilio</i> Meikle (syn. <i>P. humile</i> Boiss. & Noë)
<i>P. abyssinicum</i> A. Br.		
<i>P. fulvum</i> Sibth. & Sm.		

Iako su ovakve podele u suštini samo plod želje da se pronade delotvoran način za opisivanje postojeće varijabilnosti i tako olakša rad oplemenjivačima, brzo je otkriveno da se mnogi varijeteti razlikuju u samo jednom paru alela. Javila su se sve brojnija i sve glasnjia mišljenja da su takve klasifikacije taksonomiju graška učinile nepotrebno složenom. Shodno tome, nastala je danas široko prihvaćena klasifikacija (tab.1) koja grašak deli na dve vrste i više podvrsta unutar *P. sativum* (Davis, 1970). Različiti izvori (Parazysz & Przybylska, 1984; Ellis et al., 1998)

potvrđuju da izvorno etiopski takson *P. abyssinicum* A. Br. takođe zaslužuje da se posmatra kao zasebna vrsta (Maxted & Ambrose, 2000).

Agronomska klasifikacija

Od postojećih taksona roda *Pisum* L., primenu u poljoprivredi imaju jedino *P. sativum* var. *arvense*, *P. sativum* var. *sativum* i *P. abyssinicum*, od kojih se kod prvog koristi čitav nadzemni deo biljke, u svezem ili vazdušno suvom stanju, a kod drugog i zelena krma i suvo zrno, zavisno od sorte.

Tab. 2. Agronomska klasifikacija roda *Pisum* L. zavisno od tipa i načina iskorišćavanja (Carrouée, 1993)

Tab. 2. *Agronomical classification of genus Pisum L. depending on usage*

	oblik semena <i>shape of seed</i>	okruglo <i>round</i>			naborano <i>wrinkled</i>
	boja cveta <i>colour of flower</i>	ljubičasta ili ružičasta <i>purple or pink</i>	bela <i>white</i>		načelno bela <i>white generally</i>
deo biljke koji se koristi <i>part of the plant used</i>	boja semena <i>colour of seed</i> upotreba <i>uses</i>	smeđa <i>brown</i>	beložuta <i>white-yellow</i>	plavozelena <i>blue-green</i>	načelno plavozelena <i>blue-green generally</i>
nezrelo seme <i>immature seeds</i>	ishrana ljudi <i>human nutrition</i>				zeleni grašak; smrznuti grašak; baštenski grašak, itd.
suvo zrno <i>dry seeds</i>	ishrana životinja <i>animal feeding</i>	stočni grašak	proteinski grašak		
	ishrana ljudi <i>human nutrition</i>		celo zrno; oljušteno i lomljeno zrno; oljušteno i obrađeno zrno (proteinski grašak); povrtarski grašak		
	seme za setvu <i>seed for sowing</i>	seme za svaki pojedinačni tip			
	upotreba van ishrane <i>non food uses</i>	još uvek nerazvijena ili veoma retko razvijena			
cela biljka <i>whole plant</i>	ishrana životinja <i>animal feeding</i>	krmni grašak			
	upotreba van ishrane <i>non food uses</i>	još uvek nerazvijena			

Za razliku od nekih drugih njivskih useva, gajeni taksoni roda *Pisum* L. uglavnom su bili posmatrani u botaničkom smislu, te zasebna agronomska klasifikacija graška dugo vremena nije postojala. U mnogim evropskim jezicima postojalo je više izraza kojima je označavan grašak iskorišćavan na različite načine. Tako se grašak gajen za zrno na engleskom jeziku označava sa *fodder peas*, a za zelenu krmu *forage pea*. Većina klasifikacija, koje vrstu *P. sativum* dele na veliki broj varijeteta, priznaje nekoliko podvrsta ili varijeteta sa poljoprivrednim značajem.

Jedna od njih (Becker-Dillingen, 1929), decenijama široko korišćena, razlikuje varijetete *vulgare* (grašak krunac), *medullare* (grašak krunac), *saccharatum* (grašak šećerac) i *arvense* (stočni grašak).

Tokom druge polovine prošlog veka, grašak je postao izuzetno važan izvor proteina biljnog porekla (Mihailović i Mišković, 1987), te se javila potreba njegove celovite klasifikacije u zavisnosti od pojedinih morfoloških osobina i načina iskorišćavanja. U skladu sa tim, nastala je klasifikacija Evropskog udruženja za zrne mahunarke (AER) koja vrstu *P. sativum* L. (*partim*) deli u zavisnosti od oblika semena, boje cveta, boje semena, dela biljke koji se koristi i načina upotrebe (tab.2). Ova podela predstavlja osnovu za buduću jedinstvenu i standardizovanu klasifikaciju graška za tržište Evropske Zajednice, kako bi se značajno olakšao svaki vid naučne i ekonomske komunikacije (Carrouée, 1993).

Literatura

- Becker-Dillingen, J. (1929): Handbuch des Hulsenfrüchterbaues und Futterbaues, Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Berlin, 670.
- Ben-Ze'ev, N., Zohary, D. (1973): Species relationships in the genus *Pisum* L. *Israel Journal of Botany*, 22, 73-91.
- Boissier, E. (1872): *Flora Orientalis*, Vol. 2, H. Georg, Geneva & Basel, 622-624.
- Carrouée, B. (1993): Different types of peas: to clarify a complex status. *Grain Legumes*, 3 (December 1993), 26-27.
- Darlington, C. D., Wylie, A. P. (1955): *Chromosome atlas of flowering plants*, George Allen & Unwin Ltd., London, 155.
- Davis, P. H. (1970): *Pisum* L. U: *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, (ured.) Davis, P. H., 3, Edinburgh University Press, Edinburgh, 370-373.
- Ellis, T. H. N., Poyser, S. J., Knox, M. R., Vershinin, A. V., Ambrose, M. J. (1998): Polymorphism of insertion sites of *Ty I*-*copia* class retrotransposons and its use for linkage and diversity analysis in peas. *Molecular Genetics*, 260, 9-19.
- Lehmann, C., Blixt, S. (1984): Artificial intraspecific classification in relation to phenotypic manifestation of certain genes in *Pisum*. *Agri. Hort. Genetica*, XLII, 49-74.
- Linné, C. (1753): *Species plantarum*, Holmiae, Vol. 2, 1-105.
- Makaševa, Rauza Hadieva (1979): *Goroh. U: Kul'turnaya flora SSSR* (ured.) D. D. Brežnev, *Zernobye bobovye kul'tury*, čast' 1, Kolos, Leningrad, 45-49.
- Maxted, N., Ambrose, M. (2000): *Peas (Pisum L.)*. U: *Plant genetic resources of legumes in the Mediterranean* (ured.) Maxted N. & Bennet S., Kluwer.
- Mihailović, V., Mišković, B. (1987): Značaj i mogućnosti gajenja krmnog graška kao proteinskog hraniva. *Zbornik referata XXI Seminara agronoma*, 25. I – 8. II 1987, Cavtat, 313-320.
- Parazysz, H. & Przybylska, J. (1984): Isoenzyme variation in the genus *Pisum*. VI. Electrophoretic analysis of variation in the legumin fraction composition. *Genetica Polonica*, 24:I, 21-38.
- Smartt, J. (1990): *Grain legumes: evolution and genetic resources*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Váczy, C. (1980): *Dicționar botanic polyglot*, Editura științifică și enciclopedică, București, 213.
- Zeven, A. C., Zhukovsky, P. M. (1975): *Dictionary of cultivated plants and their centres of diversity*, Centre for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen, 86.

BOTANICAL AND AGRONOMIC CLASSIFICATION OF FODDER PEA (*PISUM SATIVUM* L.)

- review paper -

Mihailović, V., Mikić, A

Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad

Ćupina, B.

Faculty of Agriculture, Novi Sad

Abstract: The genus *Pisum* L. is a member of the family *Fabaceae* Lindl. and the tribe *Vicieae* along with the genera *Lathyrus* L., *Lens* Mill., *Vavilovia* A. Fedorov and *Vicia* L. According to today's most widely accepted classification (Davies, 1970) and its various updates based on significant evidence, the genus *Pisum* L. comprises three species: *P. sativum* L., *P. abyssinicum* A. Br. and *P. fulvum* Sibth. & Sm. The *sativum* species includes two subspecies, *sativum* and *elatius* (Bieb.) Aschers. & Graebn.. The former subspecies, in turn, includes two varieties — *sativum* and *arvense* (L.) Poiret, while the latter has three — *elatius*, *brevipedunculatum* Davies & Meikle and *pumilio* Meikle (syn. *P. humile* Boiss. & Noë).

According to the classification of the European Association for Grain Legume Research (AEP), the only economically important pea species *P. sativum* L. is divided into a number of production groups depending on its use, flower color and grain shape and color.

Key words: classification, pea, taxonomy.